

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЭФФЕКТА ЯРКОВСКОГО НА ДИНАМИКУ АСТЕРОИДОВ С МАЛЫМИ ПЕРИГЕЛИЙНЫМИ РАССТОЯНИЯМИ

О. Н. Летнер, Т. Ю. Галушина

Томский государственный университет

В работе рассмотрено влияние эффекта Ярковского на динамику 40 астероидов с перигелийными расстояниями менее 0.15 а. е. В качестве параметра для учета эффекта используется трансверсальное ускорение A_2 . Путем варьирования A_2 определяется минимальное значение среднеквадратической ошибки представления наблюдений и подбирается оптимальное значение параметра для каждого астероида. Детально исследована динамика астероида 504181 2006 TC на интервале времени $(-5\,000, 4\,000)$ лет и выявлены все особенности его движения.

THE ESTIMATE OF THE YARKOVSKY EFFECT INFLUENCE ON THE DYNAMICS OF THE ASTEROIDS WITH SMALL PERIHELION DISTANCES

O. N. Letner, T. Yu. Galushina

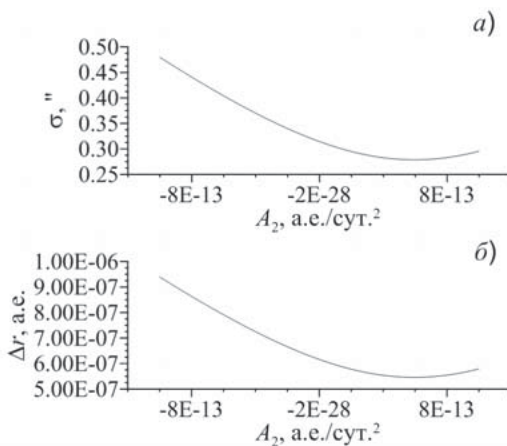
Tomsk State University

We consider the influence of the Yarkovsky effect on the dynamics of 40 asteroids with perihelion distances less than 0.15 AU. The transverse acceleration A_2 is used as a parameter to account for the effect. Varying A_2 we determine the minimum value of the mean-square error of the observation representation and select the optimal value of the parameter for each asteroid. The dynamics of the asteroid 504181 2006 TC in the time interval $(-5\,000, 4\,000)$ years was investigated in detail and all its motion features were revealed.

Эффект Ярковского (ЭЯ) может оказать значительное влияние на движение астероидов с малыми перигелийными расстояниями (менее 0.15 а. е), так как эти объекты регулярно проходят близко

от Солнца. Физические параметры для большинства рассматриваемых астероидов неизвестны, поэтому возникают трудности учета влияния ЭЯ.

В работе получена оценка влияния эффекта для 40 астероидов с малыми перигелийными расстояниями. В качестве параметра для учета ЭЯ использовалось трансверсальное ускорение A_2 , которое определялось из условия минимума среднеквадратической ошибки представления наблюдений σ . Коэффициент A_2 подбирался автоматически для каждого астероида с помощью разработанного авторами программного обеспечения. Показано, что для большинства астероидов учет влияния ЭЯ приводит к уменьшению размера доверительной области. Для более детального исследования выбран астероид 504181 2006 ТС, так как, по предварительной оценке, ЭЯ оказывает на его движение наибольшее влияние. На рисунке представлены графики изменения среднеквадратических ошибок представления наблюдений и МНК-оценок вектора состояния при варьировании параметра A_2 . Выявлены все особенности движения астероида. Стоит отметить, что объект испытывает сближения со всеми планетами земной группы.



Изменение среднеквадратической ошибки представления наблюдений (а) и МНК-оценки вектора состояния (б) в зависимости от параметра A_2 для астероида 504181 2006 ТС

Исследование финансировано грантом Российского научного фонда (проект № 19-72-10022).